

Incubator

Patent number: DE3616359

Publication date: 1986-11-20

Inventor: DUKHAN SAUL (IL); AVNET ZEEV (IL); SADAN AMOS (IL); ZAGHA ITZHAK (IL); GREENBERG SHLOMO (IL)

Applicant: STATE OF ISRAEL ISRAEL ATOMIC (IL)

Classification:

- **international:** A61G11/00

- **european:** A61G11/00

Application number: DE19863616359 19860515

Priority number(s): IL19850075215 19850516

Also published as:

US4750474 (A1)

JP62032955 (A)

GB2175213 (A)

FR2581863 (A1)

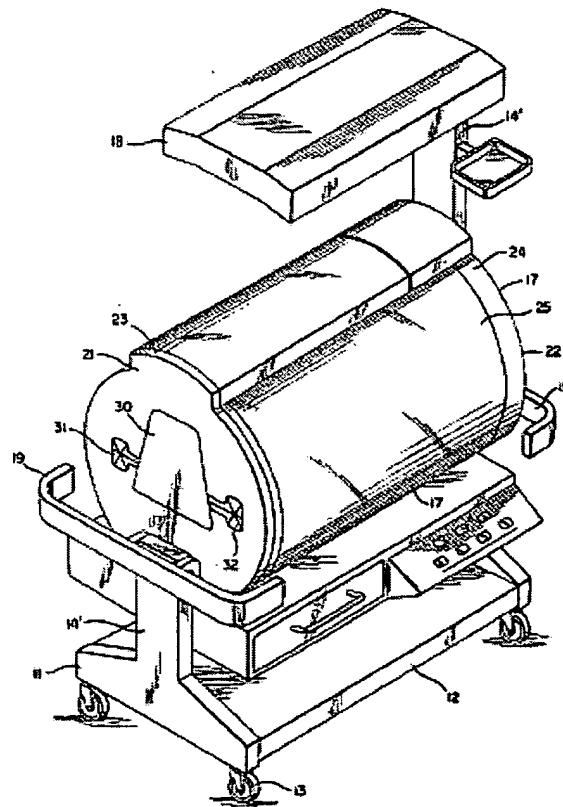
CH671877 (A5)

[more >>](#)

Abstract not available for DE3616359

Abstract of correspondent: **US4750474**

The invention relates to an incubator for babies. It is of special value for the treatment of premature infants as an intensive care unit. A cradle is surrounded by a housing with two movable curved panes, with a curtain of pretreated air. Advantageously the incubator includes artificial illumination and IR-radiation heating. The incubator is provided with convenient access and various accessories required for an intensive care unit.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(11) DE 36 16 359 A1

(51) Int. Cl. 4:
A 61 G 11/00

(21) Aktenzeichen: P 36 16 359.7
(22) Anmeldetag: 15. 5. 86
(43) Offenlegungstag: 20. 11. 86

DE 36 16 359 A1

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)

16.05.85 IL 75215

(71) Anmelder:

The State of Israel Israel Atomic Energy Commission
Nuclear Research Center Negev, Beer-Sheva, IL

(74) Vertreter:

Kraus, W., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Weisert, A.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Spies, J., Dipl.-Phys., Pat.-Anw.,
8000 München

(72) Erfinder:

Sadan, Amos; Avnet, Zeev; Greenberg, Shlomo;
Zagha, Itzhak, Beer-Sheva, IL; Dukhan, Saul,
Dimona, IL

(54) Brutkasten

Mit der Erfindung wird ein Brutkasten für Säuglinge zur Verfügung gestellt. Er ist von besonderem Wert als Intensivbetreuungseinheit für die Behandlung von frischen bzw. frühgeborenen Kindern. Er umfaßt eine Wiege, die von einem Gehäuse mit zwei bewegbaren gekrümmten Scheiben umgeben ist, mit einer Einrichtung zum Herstellen eines Vorhangs aus vorbehandelter Luft. Die Wiege bzw. der wiegenartige Teil kann als trogartiger Zylinderabschnitt ausgebildet sein, welcher die Matratze bzw. das Bett für den Säugling aufnimmt und zu seiner Klimatisierung sowie der Klimatisierung des Brutkastens doppelwandig ausgeführt ist, so daß durch den Bereich zwischen den beiden Wänden erwärme und befeuchtete Luft zur Herstellung des erwähnten Luftvorhangs zugeführt werden kann, dessen ihn bildende Luft an den seitlichen Längsrändern der Wiege austreten kann. Vorteilhaftweise ist außerdem eine Einheit mit einer Beleuchtungseinrichtung und mit einer Einrichtung zur Infrarotstrahlungsheizung vorgesehen. Der Aufbau ist mit bequemen Zugangsvorrichtungen und verschiedenen Zusätzen, wie sie für eine Intensivbetreuungseinheit erforderlich sind, versehen.

DE 36 16 359 A1

3616359

5476 JS/sz

NACHRICHTEN
Pfe 1-7

Brutkasten

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Brutkasten für fr  he, insbesondere frühgeborene, Kinder, dadurch gekennzeichnet, daß der als Normalbrutkasten und als Intensivbetreuungsbrutkasten verwendbare Brutkasten ein Gehäuse (17,21 bis 27) mit einem feststehenden, entfernbarer Dachabschnitt (25) umfaßt, sowie mit zwei transparenten doppelwandigen Seitenfenstern (26,27), von denen jedes die Form eines Zylindersegments bzw. -ausschnitts hat und von denen jedes mit einem ausbalancierenden Gegengewicht (51,52) versehen ist, wobei eine Einrichtung (33,53) zum Herstellen eines Vorhangs aus Luft vorgesehen ist, wobei diese Luft von dem unteren Teil der Wiege (17) in einer Aufwärtsrichtung dicht bzw. nahe an den gekrümmten seitlichen Fenstern (26,27) strömt und wobei diese Luft auf eine vorbestimmte Temperatur und Feuchtigkeit vorklimatisiert ist, wobei ferner die Seitenfenster (26,27) um die Wiegenstruktur (17) bzw. den Wiegenaufbau herum bewegbar sind, so daß Öffnungen auf beiden Seiten der Wiege (17) unter bzw. mit einem gewünschten Winkel erhalten werden können, sowie auch zum Zusammen- bzw. Herunterklappen dieser um den unteren Teil der Wiegenstruktur (17) bzw. des Wiegenaufbaus (17), in welcher Position der Brutkasten als Intensivbetreuungseinheit dient, in der die Dachstruktur (25) bzw. der Dachabschnitt (25) entfernt

ist, wobei oberhalb des Wiegenabschnitts (17) eine Beleuchtungseinheit (18) mit einer oder mehreren Lampen (50) für die Beleuchtung und mit einer Einrichtung (48,49) für die Infrarotstrahlungsheizung vorgesehen ist.

2. Brutkasten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Reibungs- bzw. Friktionshaltemittel bzw. eine Reibungs- bzw. Friktionshalteeinrichtung zum Positionieren der Seitenfenster (26,27) in jeder gewünschten Position vorgesehen sind bzw. ist.

3. Brutkasten nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden gekrümmten Seitenfenster (26,27) aus je zwei Platten bzw. Scheiben (26',26"; 27',27") aus gekrümmten Kunststoff, welche die Form eines Segments bzw. Ausschnitts eines Zylinders haben, hergestellt sind, wobei zwischen diesen ein Luftraum (26'",27'') eingeschlossen ist und wobei ferner jedes der Fenster (26,27) einen Winkel von etwa 45° bis etwa 65° bzw. einen Winkel zwischen etwa 45° und etwa 65° überspannt.

4. Brutkasten nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der Luftströmung, nachdem er vorklimatisierter Luft beigemischt worden ist, in das Innere des Brutkastens rezirkuliert wird; oder daß ein Teil des Luftstroms, nachdem er frischer, vorzuklimatisierender Luft beigemischt und mit dieser vor-klimatisiert worden ist, in das Innere des Brutkasten rezirkuliert wird.

5. Brutkasten nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß er mit einem angelenkten Abschnitt (30) in der Wand (21), die nahe am Kopf des Kindes liegt, versehen ist, welcher Abschnitt (30) beim Öffnen die Möglichkeit des Herausziehens von wenig-

3616359 3

stens einem Teil der Matratze (45) mit dem Kind sicherstellt.

6. Brutkasten nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger, insbesondere die Matratze (45), des Kindes auf einer Lastzelle (46) angeordnet ist, so daß auf diese Weise eine Waage zum Wiegen des Kindes innerhalb des Brutkastens gebildet ist.

7. Brutkasten nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Abschnitt (18) über dem Brutkasten eine Einrichtung für die Licht- bzw. Fototherapie vorgesehen ist.

B E S C H R E I B U N G

Die Erfindung betrifft einen vielseitigen statischen Brutkasten für fröhe bzw. frühgeborene Kinder, der sowohl als Brutkasten vom Standardtyp als auch als Intensivbetreuungsbrutkasten verwendet werden kann. Der Begriff Brutkästen wird hier zusammenfassend für die Begriffe Brutkästen und Brutschrank verwendet. Es sind Mittel bzw. eine Einrichtung zur Aufrechterhaltung einer vorbestimmten Temperatur, zur Aufrechterhaltung einer vorbestimmten Feuchtigkeit, insbesondere einer vorbestimmten relativen Luftfeuchtigkeit, und zum Wiegen des Kindes, ohne daß es aus dem Brutkasten herausgenommen werden muß, vorgesehen. Es ist eine Anzahl von Arten des Zugangs zum Inneren vorhanden, und es ist für mehr als eine Person möglich, gleichzeitig Zugang zum Inneren des Brutkastens zu haben, während ein Luftvorhang die gewünschten Bedingungen im Inneren des Brutkastens aufrechterhält. Der Brutkasten wird vorteilhafterweise in Verbindung mit einem Kontroll- bzw. Steuersystem versorgt, sowie in Verbindung mit Mitteln bzw. einer Einrichtung, die eine kontinuierliche Anzeige der Bedingungen im Inneren liefern bzw. liefert, sowie zum Abgeben eines Alarms, wenn irgendeine unerwünschte Änderung dieser Bedingungen stattgefunden hat.

Nach dem internen technischen Hintergrund, von dem die Erfindung ausgeht, gibt es eine große Anzahl von Brutkästen für frühgeborene Kinder. Diese Brutkästen erzeugen eine kontrollierte bzw. gesteuerte Temperatur und Feuchtigkeit, insbesondere relative Luftfeuchtigkeit, im Inneren des Brutkastens, indem sie die optimalen Bedingungen, die für das Kind erforderlich sind, simulieren bzw. schaffen. Generell sind Mittel bzw. eine Einrichtung vorgesehen, um eine gute Sichtbarkeit des Inneren sicherzustellen, und außerdem sind Mittel bzw. eine Einrichtung für einen leich-

ten Zugang zu dem Inneren vorgesehen. Konventionelle Brutkästen lassen sich generell in zwei Grundtypen unterteilen:

- (a) konventionelle Brutkästen für frühgeborene Kinder, die gesund sind; und
- (b) Brutkästen vom Intensivbetreuungstyp, die für problematische Fälle von kranken Kindern gedacht sind und die generell mit Infrarotheizmitteln bzw. einer Infrarotheizeinrichtung versehen sind.

Es wird auf verschiedene Mittel zum Heizen zurückgegriffen, wie beispielsweise auf die Umwälzung von geheizter, feuchter Luft, oder auf die Verwendung von Strahlungswärme. Eines der Hauptprobleme ist es, eine gleichförmige Temperatur im Inneren aufrechtzuerhalten und dieses nicht drastisch zu stören, wenn der Brutkasten zum Zwecke des Zugangs zu dessen Inneren durch einen Arzt oder eine Krankenschwester geöffnet wird, um das Kind zu behandeln, zu versorgen o.dgl.

Die Notwendigkeit, zwei unterschiedliche Arten von Brutkästen zur Verfügung haben zu müssen, und die Probleme, die sich bisher beim Erzeugen einer im wesentlichen konstanten Temperatur und eines im wesentlichen konstanten Grads an Feuchtigkeit, insbesondere an relativer Luftfeuchtigkeit, im Inneren des Brutkastens ergeben haben, werden in einem großen Ausmaß durch die neuartige Ausbildung des Brutkastens nach der vorliegenden Erfindung überwunden, der insbesondere eine Reihe neuartiger Merkmale von großem praktischen Nutzen hat.

Kurz zusammengefaßt wird mit der Erfindung ein verbesselter Brutkasten für frühe bzw. frühgeborene Kinder zur Verfügung gestellt, der sowohl als Standardbrutkasten als auch

als Intensivbetreuungsbrutkasten verwendet werden kann. Der Brutkasten umfaßt einen transparenten oberen Abschnitt sowie zwei Flügel, welche die Form von zylindrischen Ab- bzw. Ausschnitten von gleichem Radius haben und um eine gemeinsame Achse drehbar sind; es ist außerdem ein "Dachabschnitt" vorgesehen, der generell feststehend bzw. ortsfest ist, der jedoch entfernt werden kann, wenn die Einheit bzw. der Brutkasten als Intensivbetreuungseinheit bzw. -brutkasten verwendet werden soll.

Die beiden zylindrischen Ab- bzw. Ausschnitte sind doppelwandig und aus einem transparenten Kunststoffmaterial hergestellt, so daß sie eine gute Sichtbarkeit ergeben und eine wirksame Wärmeisolierung haben. Für jede derartige Ab- bzw. Ausschnittssektion ist ein Gegengewicht vorgesehen, das es ermöglicht, dieses Teil in jeder gewünschten Position zu halten.

Das Wiegen eines frühen bzw. frühgeborenen Kindes ist von großer Wichtigkeit, und bisher mußte das Kind zu diesem Zweck aus dem Brutkasten herausgenommen werden. In dem Brutkasten nach der Erfindung ist eine Waage vorgesehen, so daß dadurch das Wiegen des Kindes, ohne daß dieses aus dem Brutkasten herausgenommen werden muß, ermöglicht wird, wann immer das gewünscht wird.

Das Heizen geschieht mittels eines Stroms von vorerwärmter Luft zwischen den doppelten Wänden der unteren Hälfte, wobei dieser Luft auch der erforderliche Grad von Feuchtigkeit gegeben wird. Die Luft fließt nach aufwärts und erzeugt einen Luftvorhang, der eine im wesentlichen konstante Temperatur selbst dann aufrechterhält, wenn ein Fenster geöffnet wird.

Weiter ist eine Öffnung an der oberen Seite bzw. an einer Stirnseite des Brutkastens vorgesehen, die einen Zugang zu dem Kopf des Kindes

ermöglicht, oder für das teilweise Herausnehmen des Kindes in dieser Richtung.

Um die Charakteristika des neuartigen Brutkastens, der als Standardbrutkasten oder als Intensivbetreuungseinheit verwendet werden kann, zusammenzufassen, seien hier nachfolgend die Hauptcharakteristika der Grundausführung einschließlich einer Reihe von Weiterbildungen dieser Grundausführung angegeben:

- (1) Es wird eine isolierte Atmosphäre von vorbestimmter Temperatur und Feuchtigkeit bereitgestellt;
- (2) die Temperatur ist im wesentlichen gleichförmig im gesamten Inneren des Brutkastens;
- (3) es ist eine gute Sichtbarkeit bzw. Einsehbarkeit des Inneren vorgesehen;
- (4) es ist für einen leichten Zugang gesorgt, und zwar erforderlichenfalls auch für mehr als eine Person;
- (5) der Aufbau sorgt für ein niedriges Geräuschniveau im Inneren des Brutkastens;
- (6) es ist eine Waage im Inneren des Brutkastens vorgesehen, die es möglich macht, das Kind zu wiegen, ohne es aus dem Brutkasten herausnehmen zu müssen;
- (7) vorteilhafterweise ist ein Steuer- bzw. Regelsystem zum Aufrechterhalten der Temperatur und der Feuchtigkeit, insbesondere der relativen Luftfeuchtigkeit, auf einem vorbestimmten Niveau vorgesehen, sowie eine Anzeigeeinrichtung für die wesentlichen Parameter. Außerdem ist vorteilhafterweise bevorzugt eine automatische

Alarmeinrichtung zum Abgeben eines, insbesondere hör- und/oder sichtbaren, Alarmsignals, wenn ein gewisser Parameter oder mehrere bestimmte Parameter der Umweltbedingungen in dem Brutkasten über- und/oder unterschritten werden, vorgesehen.

(8) Wenn der Brutkasten als Intensivbetreuungseinheit verwendet wird, ist eine Strahlungsheizungseinrichtung (ein Infrarotheizer) vorgesehen, der von oben her heizt.

Der obere Teil besteht vorzugsweise aus drei Abschnitten:

(i) aus dem oberen Dachabschnitt, der entfernt werden kann, wenn die Einheit bzw. der Brutkasten als Intensivbetreuungseinheit bzw. -brutkasten mit Infrarotheizung von oben her verwendet werden soll; und

(ii) zwei bewegbaren Abschnitten in der Form von Segmenteinheiten bzw. Abschnitten eines Zylinders, die gleichen Radius haben sowie doppelwandig ausgebildet sind und von denen jeder ein vorbestimmtes Segment bzw. einen vorbestimmten Abschnitt der zylindrischen oberen Hälfte des Brutkastens überspannt. Diese Segmente bzw. Abschnitte sind vorteilhafterweise mit Gegengewichten versehen, um sie in jedem gewünschten offenen, geschlossenen oder teilweise offenen Zustand halten zu können.

Das Luftumwälzsystem umfaßt einen Heizer und ein Gebläse; die Luft wird bis zu dem gewünschten Grad an Feuchtigkeit befeuchtet. Die Luft wird an bzw. in dem unteren Teil des Wiege bzw. des Schutzgestells eingeleitet und strömt entlang der inneren Wand des doppelwandigen Segments bzw. Abschnitts, dessen In-

neres auf diese Weise geheizt wird, nach aufwärts. Die nach aufwärts strömende Luft bildet einen Luftvorhang und heizt das Innere des Brutkasten auf eine im wesentlichen gleichförmige Temperatur.

Vorteilhafterweise ist eine Waage zum Wiegen an bzw. in der Basis der Wiege vorgesehen, welche es ermöglicht, das Kind zu wiegen, ohne daß es herausgenommen werden muß und ohne daß es von medizinischen Instrumenten abgetrennt zu werden braucht.

Außerdem ist vorteilhaft eine Einrichtung zum Messen und Anzeigen der Luft- und Hauttemperatur vorgesehen, sowie auch ein automatisches Alarmsystem.

Wenn die Bedingungen es notwendig machen, in der Intensivbetreuungsweise zu arbeiten, wird der Dachabschnitt entfernt; die beiden zylindrischen oberen Wandabschnitte werden unter den Wiegenabschnitt verschoben, und die Heizung wird auf Infrarotheizung von oben herab umgeschaltet bzw. umgestellt.

Der Grad der auf diese Weise angewandten Heizung wird durch eine Hautmeßeinrichtung oder durch andere Fühler kontrolliert und/oder gesteuert bzw. geregelt.

Es ist möglich, den Brutkasten so zu betreiben, daß beide zylindrischen Segmentabschnitte offen sind, und zwar unter Verwendung des Luftstroms der zirkulierenden bzw. umgewälzten Luft, sowie, falls erforderlich, unter Verwendung zusätzlicher Infrarotheizung von oben her.

Das Innere des Brutkastens kann leicht gereinigt und dekontaminiert werden.

Das neuartige Brutkastensystem wird nachfolgend in näheren Einzelheiten beschrieben. Es ist jedoch klar, daß diese Beschreibung nur zum Zwecke der Erläuterung und der Veranschaulichung besonders bevorzugter Ausführungsformen gegeben wird und daß die Erfindung in keiner Weise hierauf beschränkt ist, sondern vielmehr Abwandlungen und Änderungen im Aufbau und in der Art der Komponenten vorgenommen werden können, ohne daß damit von dem Gegenstand und dem allgemeinen Erfindungsgedanken der vorliegenden Erfindung abgewichen wird.

Es seien nun, wie vorstehend dargelegt, besonders bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung, die in den Figuren 1 bis 9 dargestellt sind, welche jedoch aus Darstellungsgründen nicht notwendigerweise maßstabsgerecht sind, näher erläutert; es zeigen:

- 5 Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform eines Brutkastens nach der Erfindung;
- Figur 2 eine teilweise im Schnitt dargestellte Seiten- bzw. Stirnansicht, welche die Luftströmung in der Standardbetriebsweise zeigt;
- Figur 3 eine teilweise im Schnitt dargestellte Seiten- bzw. Stirnansicht, bei der ein Fenster teilweise offen ist und die Wiegeeinrichtung veranschaulicht;
- Figur 4 die Intensivbetreuungsbetriebsweise;
- Figur 5 eine teilweise im Schnitt dargestellte Seiten- bzw. Stirnansicht mit zwei offenen Seitenfenstern, welche den Luftvorhang veranschaulicht;

Figur 5 die seitlichen Türen (zylindrische Segmente bzw. Abschnitte) mit ihren Gegengewichten in einer perspektivischen Ansicht;

Figur 6b eine Querschnittsansicht des Brutkastens der Figur 6;

Figur 7 eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Brutkastens nach der Erfindung, die den Zugang zu dem Inneren des Brutkastens zeigt;

Figur 8 ein Blockschaltbild einer Steuer- bzw. Regeleinheit für die Verwendung bei einem Brutkasten nach der Erfindung; und

Figur 9 eine perspektivische Ansicht, welche die Luftströmung in der Standardbetriebsweise zusammen mit einer Luftbefeuchtungs-, -heizungs- und -umwälzeinrichtung veranschaulicht.

Wie in den Figuren veranschaulicht, in denen identische bzw. gleichartige Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind, ist ein Brutkasten gemäß der Erfindung auf einer Trag- bzw. Haltestruktur 11 angebracht, die eine Basis 12, insbesondere eine Grundplatte, umfaßt und vorteilhafterweise mit Rädern 13 versehen ist. Die Trag- bzw. Haltestruktur umfaßt zwei Trägersäulen, nämlich eine niedrigere Trägersäule 14 und eine höhere Trägersäule 14'. Durch diese verlaufen Leitungen für Strömungsmittel und Kabel von dem Steuer- bzw. Regeleinheitsgehäuse 15. Die Wiege 17 ist mit beiden Säulen 14 und 14' mittels Achsen 16 verbunden, deren Ort durch einen Pfeil angedeutet ist. Mit der Säule 14' ist an deren oberem Ende eine Einheit 18 verbunden, in der Lampen für die Beleuchtung, Infrarotstrahlungsquellen und Lampen für die Fototherapie untergebracht sind.

Außerdem ist ein Umfangsrand bzw. -profil 19 vorgesehen, das ebenfalls an den Säulen 14 und 14' angebracht ist und eine leichte Handhabung ermöglicht.

Der Brutkasten umfaßt zwei Seiten- bzw. Stirnwandstrukturen 21 und 22, die je mit einem Randabschnitt 23 bzw. 24 versehen sind. Der obere Teil dieser Träger bzw. Halter ist ein im wesentlichen rechteckiger, leicht gekrümmter Dachabschnitt 25, der vorhanden ist, wenn der Brutkasten als ein konventioneller Brutkasten verwendet wird, der jedoch entfernt wird, wenn der Brutkasten als Intensivbetreuungseinheit verwendet wird.

Es sind zwei flügelförmige doppelwandige transparente Fenster 26 und 27 vorgesehen, von denen jedes aus zwei gekrümmten Platten bzw. Scheiben aus transparentem Kunststoff besteht, was eine gute Einsicht in den Brutkasten bzw. eine gute Sichtbarkeit sicherstellt. Der Radius der Fenster 26 und 27 ist derart, daß sie um die gesamte Wiegenstruktur herum bewegt werden können, d.h. um 360°. Jedes der Fenster umfaßt zwei Abschnitte von unterschiedlichem Radius, die ein Segment eines Zylinders bilden, so daß auf diese Weise das Fenster 26 gebogene Platten 26' und 26" und das Fenster 27 gebogene Platten 27' und 27" umfaßt, zwischen denen ein isolierender Luftraum 26''' bzw. 27''' vorgesehen ist, außerdem sind Rahmenteile 28 bzw. 29 vorgesehen, welche diese Fensterstrukturen in einer hermetischen Art und Weise abdichten.

Auch der obere Dachabschnitt 25 ist ein doppelwandiger Abschnitt mit einem Luftraum zwischen zwei Platten bzw. Scheiben, was für eine Temperatur- bzw. Wärmeisolation sorgt bzw. zu einer solchen Isolation beiträgt und in näheren Einzelheiten in Figur 2 gezeigt ist. Die beiden Fenster 26 und 27 sind je mit einem Gegengewicht versehen, das weiter

unten in näheren Einzelheiten beschrieben ist, sowie außerdem mit einem Frikitions- bzw. Reibungsmechanismus, der die Fenster in jeder Winkelposition hält, in die ein solches Fenster bewegt wird bzw. diese Fenster bewegen werden.

In der Seiten- bzw. Stirnwand 21 ist ein angelenktes bzw. mittels eines Gelenks angebrachtes trapezförmiges Verschlußteil 30 vorgesehen, das bis in die in Figur 7 gezeigte Position geöffnet werden kann, so daß es dadurch ermöglicht wird, die Matratze der Wiege mit dem auf derselben befindlichen Kind herauszuziehen, wodurch ein leichter Zugang für jede Behandlung des Kopfes oder eines anderen Körperabschnitts erzielt wird. In der Seiten- bzw. Stirnwand 21 sind auch Öffnungen 31 und 32 vorgesehen, durch die Leitungen für Flüssigkeiten oder Gase, Sonden oder andere Verbindungen mit dem Äußeren in das Innere des Brutkastens geführt werden können.

Wie oben dargelegt, können die Fensterstrukturen 26 und 27 geschlossen gehalten werden, oder sie können in jede Position um den Brutkasten herum bewegt werden, wodurch jede gewünschte Öffnung erhalten werden kann, wie zum Beispiel in den Figuren 3, 6 und 7 veranschaulicht ist. Wie dargestellt, können sie in eine Position (Figur 4) abgesenkt werden, in der sie um den Bodenabschnitt des Wiegenabschnitts des Brutkastens herum angeordnet sind.

Die Luft wird gefiltert, sie geht durch einen Einlaßkanal 34 hindurch, wird mit im Kreislauf zurückgeföhrter Luft gemischt, die über eine Leitung zu einem Einlaß 35 kommt, und diese Luftpumpe wird mittels eines Gebläses 36 durch einen Heizer 36' bzw. eine Heizeinrichtung 36', sowie zur kontrollierten Befeuchtung durch ein Wasserbecken 36" und über ein Rohr 37, das vorliegenden einen rechteckigen Querschnitt hat, in den Innenraum des Brutkastens gefördert.

Die Luft strömt nach aufwärts, wie durch die Pfeile 39, 40, 41, 42, 43 und 44 angedeutet ist, so daß sie auf diese Weise einen Luftvorhang herstellt, der selbst dann bestehen bleibt, wenn die Seitenfenster geöffnet sind. Die zirkulierende bzw. umgewälzte Luft heizt die Fenster 26 und 27 und erzeugt eine vorbestimmte Temperatur und Feuchtigkeit, insbesondere relative Luftfeuchtigkeit, im Inneren des Brutkastens. Ein Teil der Luft wird über eine Leitung zum Einlaß 35 zurückgeführt.

Wie in Figur 3 gezeigt ist, kann das in dieser Figur linke Fenster in jede Zwischenposition zwischen vollständig geschlossen (wie in Figur 2 gezeigt) und der in Figur 5 gezeigten oberen Position angehoben bzw. verstellt werden, sowie praktisch um die gesamte Wiege herum. Es kann in den unteren Teil des Brutkastens abgesenkt werden. In dem Brutkastenraum ist die Wiege und die Matratze 45 vorgesehen. Wie die Figur 3 zeigt, wird diese von einer Lastzelle 46 getragen bzw. abgestützt, die mit einer Meßeinrichtung verbunden ist, so daß sich auf diese Weise eine Waage ergibt, auf welcher das Kind gewogen werden kann, während es sich in dem Brutkasten befindet, also ohne daß es nach außen herausgenommen werden muß. Da beide Fenster, die breit sind, geöffnet werden können, ist ein bequemer Zugang zum Inneren für mehr als eine Person des Klinikpersonals sichergestellt. Das Bett und die Matrize können um einen Neigungswinkel gekippt werden, indem man den Kipphandgriff 47 herauszieht.

Der Brutkasten kann sowohl als normaler Brutkasten als auch als Intensivbetreuungseinheit bzw. -brutkasten verwendet werden. Für die Verwendung als Intensivbetreuungseinheit wird der Brutkasten vorzugsweise so benutzt, wie in Figur 4 dargestellt: Beide Seitenfenster 26 und 27 sind um den unteren Teil der Wiege geschoben, und der obere Abschnitt 25 ist entfernt, und weiterhin ist die Beleuchtungs-/Infrarotein-

heit 18 aktiviert; letztere umfaßt Strahlungsheizer 48 und 49 sowie eine Beleuchtung bzw. Beleuchtungseinrichtung 50. Die beiden transparenten Seitenwände, welche die Abschnitte eines Zylinders bilden, sind mit einer Ausgleichs- und Stabilisierungsvorrichtung versehen, die in den Figuren 6 und 6b veranschaulicht ist; das linke Fenster 26 ist nämlich mit einem Gegengewicht 51 versehen, während das rechte Fenster 27 mit einem Gegengewicht 52 versehen ist. Diese Gegengewichte ermöglichen die Positionierung der Fenster in jeder gewünschten Position, wo sie stehenbleiben, weil ihr Gewicht durch das jeweilige Gegengewicht ausbalanciert ist. Es ist außerdem eine Reibungs- bzw. Friktionshalteeinrichtung zum Stoppen des Fensters bzw. der Fenster in jeder Position vorgesehen.

In Figur 5 bzw. 6 sind die Fenster mit den seitlichen Abdeckungen an Ort und Stelle bzw. mit daran angebrachten seitlichen Abdeckungen gezeigt; und Figur 6 bzw. 5 veranschaulicht die Fenster mit Einzelheiten der doppelwandigen Fenster bzw. der Doppelwandstruktur. Dieses System ermöglicht einen leichten Zugang zum Inneren des Brutkastens und ergibt Öffnungen in jedem gewünschten Winkel. Der Zugang zu dem Inneren der Wiege ist in Figur 7 veranschaulicht, wobei die Seitenfenster 26 und 27 teilweise geöffnet sind und der trapezförmige Öffnungsabschnitt 30 offen ist. Schlitze 53 deuten Öffnungen für die Luft an, welche in das Innere des Brutkastens eintritt.

Selbst wenn der Brutkasten in einer Position, wie dargestellt, ist, wobei die Fenster 26 und 27 in einer ziemlich offenen Position sind, minimalisiert der Luftschild bzw. -vorhang Wärmeverluste, und das Innere des Brutkastens wird im wesentlichen auf der gleichen Temperatur und Feuchtigkeit, insbesondere relativer Luftfeuchtigkeit, gehalten.

Die obigen Verhältnisse sind weiter in Figur 9 veranschaulicht, die in einer perspektivischen Phantomansicht den Betrieb des Luftzirkulations- bzw. -umwälzsystems zeigt: Hier ist mit 36" das Luftwasch- bzw. -befeuchtungssystem bezeichnet, 36' ist der Luftheizer, 36 ist das Gebläse, und die Pfeile zeigen die Richtungen der Luftströmung durch das gesamte System an.

Vorteilhafterweise kann eine Sensor- bzw. Fühleinrichtung für die wichtigeren Parameter vorgesehen sein, beispielsweise für die Lufttemperatur, die Luftfeuchtigkeit, die Hauttemperatur des Kindes, die Pulsfrequenz des Kindes, das Gewicht des Kindes etc. Es kann auch eine Aufzeichnuneinrichtung für die wichtigeren Parameter, beispielsweise die vorstehend genannten Parameter, vorgesehen sein. Weiterhin ist vorteilhafterweise eine Alarmeinrichtung vorgesehen, welche sofort und unmittelbar jede Abweichung von dem zugelassenen Bereich der Parameter anzeigt, so daß das anwesende bzw. erreichbare Personal alarmiert wird, eine sofortige und unmittelbare Aktion zu unternehmen bzw. sofort und unmittelbar die entsprechenden Maßnahmen zu ergreifen.

Das neuartige System vereinigt in einer einzigen Einheit einen konventionellen Brutkasten und eine Intensivbetreuungseinheit und erbringt gleichzeitig verschiedene zusätzliche wichtige Verbesserungen, die einen leichten Betrieb ermöglichen und aktuelle sofortige Informationen über den Zustand der Umgebung des Kindes und über dessen Zustand selbst (Temperatur, Puls, Atmungsfrequenz etc.) liefern.

Die doppelwandigen Seitenfenster von gleichem Radius ermöglichen jederzeit einen leichten Zugang von beiden Seiten des Brutkastens her.

Weiterhin hat das neuartige System den Vorteil, daß das Kind in dem Brutkasten gewogen werden kann.

Selbstverständlich ist die Erfindung in keiner Weise auf die beschriebenen und/oder dargestellten Ausführungsformen beschränkt, sondern sie lässt sich im Rahmen des Gegenstands der Erfindung, wie er in den Ansprüchen angegeben ist, sowie im Rahmen des allgemeinen Erfindungsgedankens, wie er den gesamten Unterlagen zu entnehmen ist, in vielfältiger Weise abwandeln und mit Erfolg verwirklichen.

Die Figur 8 zeigt ein Blockschaltbild einer bevorzugten Ausführungsform einer Steuer- bzw. Regeleinheit für einen Brutkasten nach der Erfindung. Die Einzelheiten dieser Steuer- bzw. Regeleinheit ergeben sich aus der Beschriftung der einzelnen "Kästchen" dieses Blockschaltbildes und den gezeichneten Verbindungen zwischen diesen "Kästchen" sowie den Pfeilen, die in einige dieser Verbindungen eingezeichnet sind und auf die ausdrücklich als erfindungswesentliche Merkmale dieser speziellen Ausführungsform hingewiesen wird, auf welche die Erfindung jedoch in keiner Weise beschränkt ist.

-18-

- Leerseite -

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

36 16 359
A 61 G 11/00
15. Mai 1986
20. November 1986

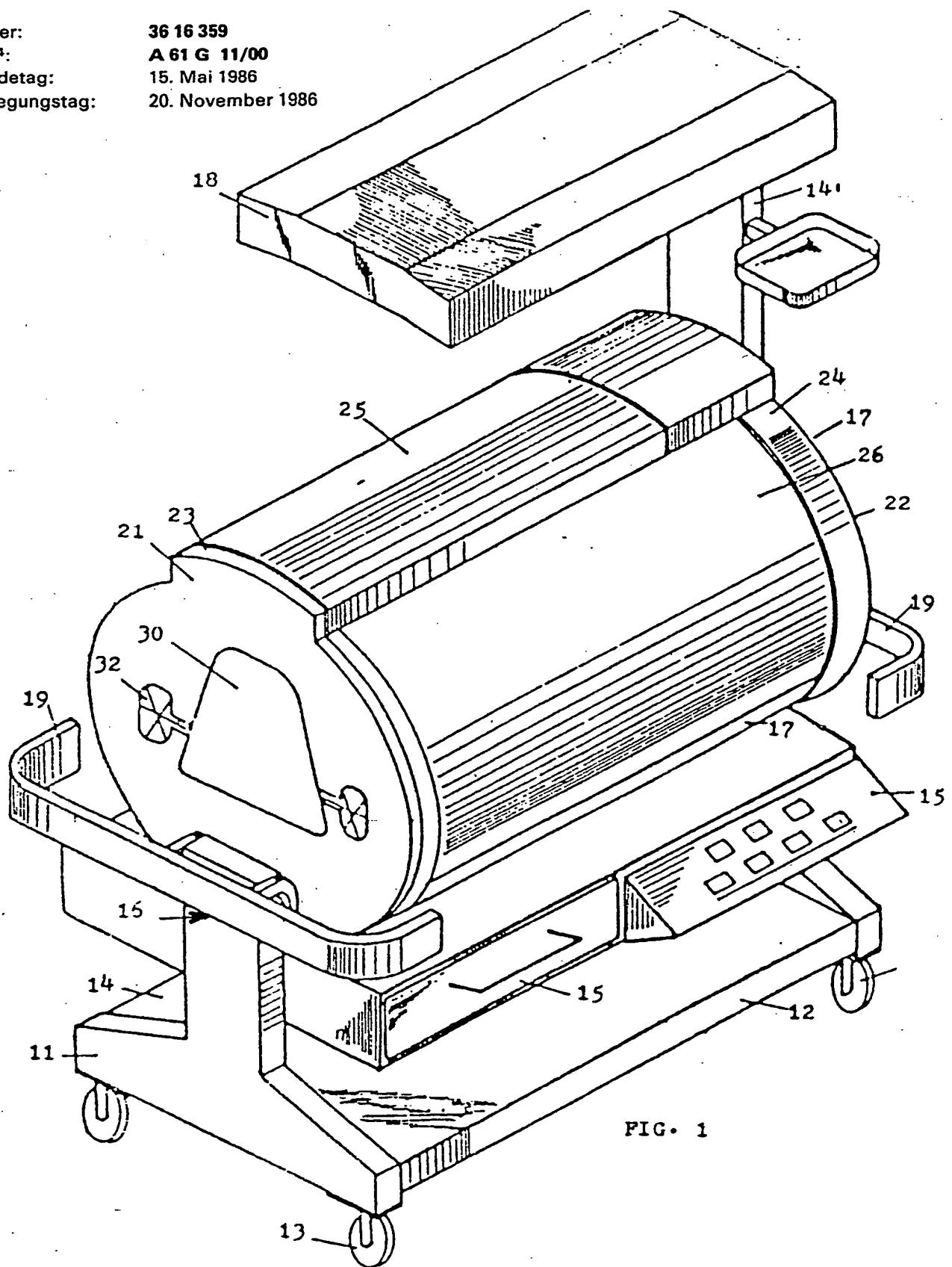


FIG. 1

3616359

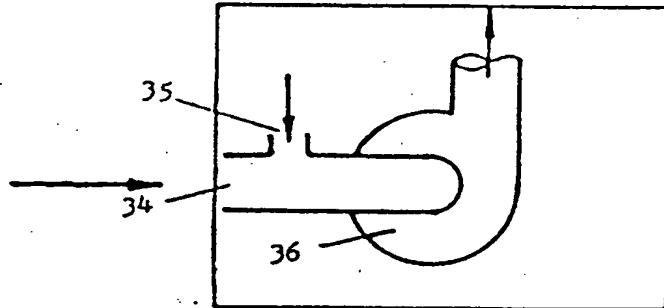
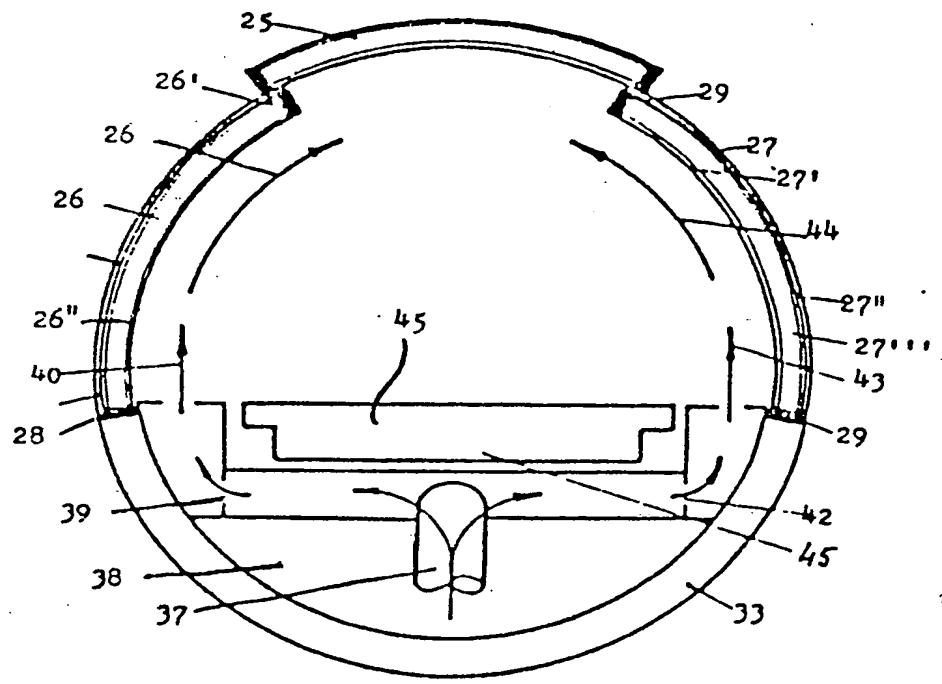
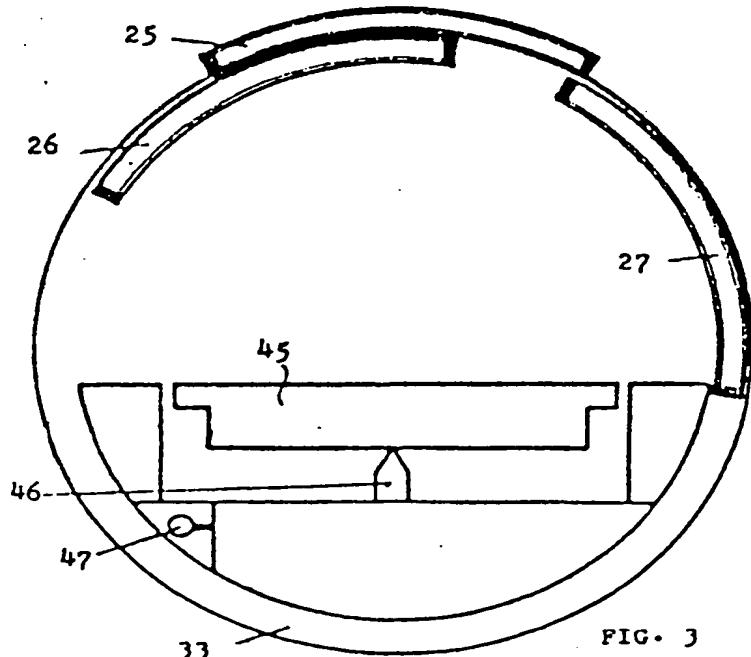


FIG. 2



33 FIG. 3

3616359

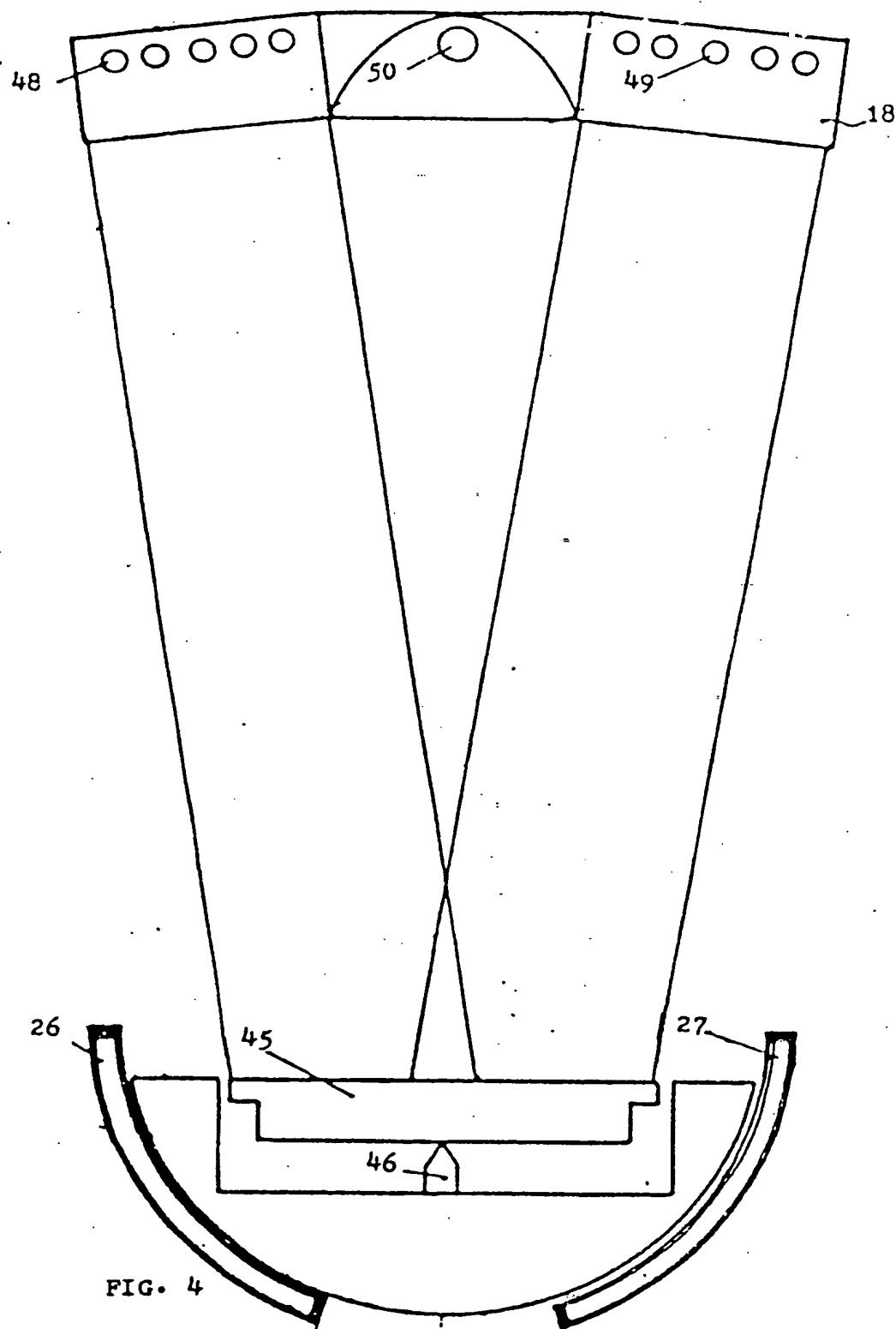


FIG. 4

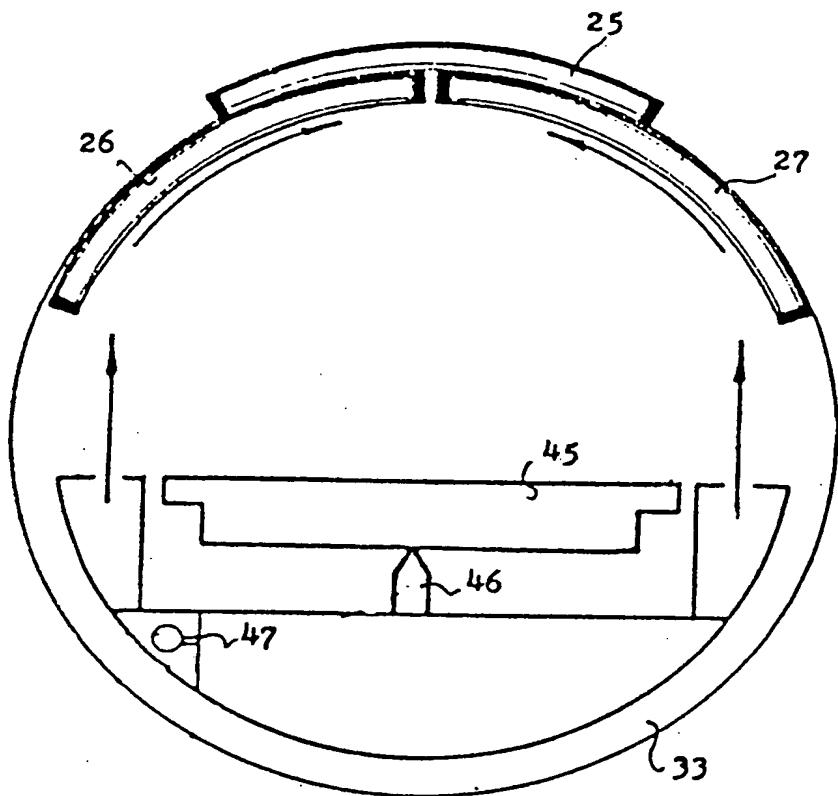


FIG. 5

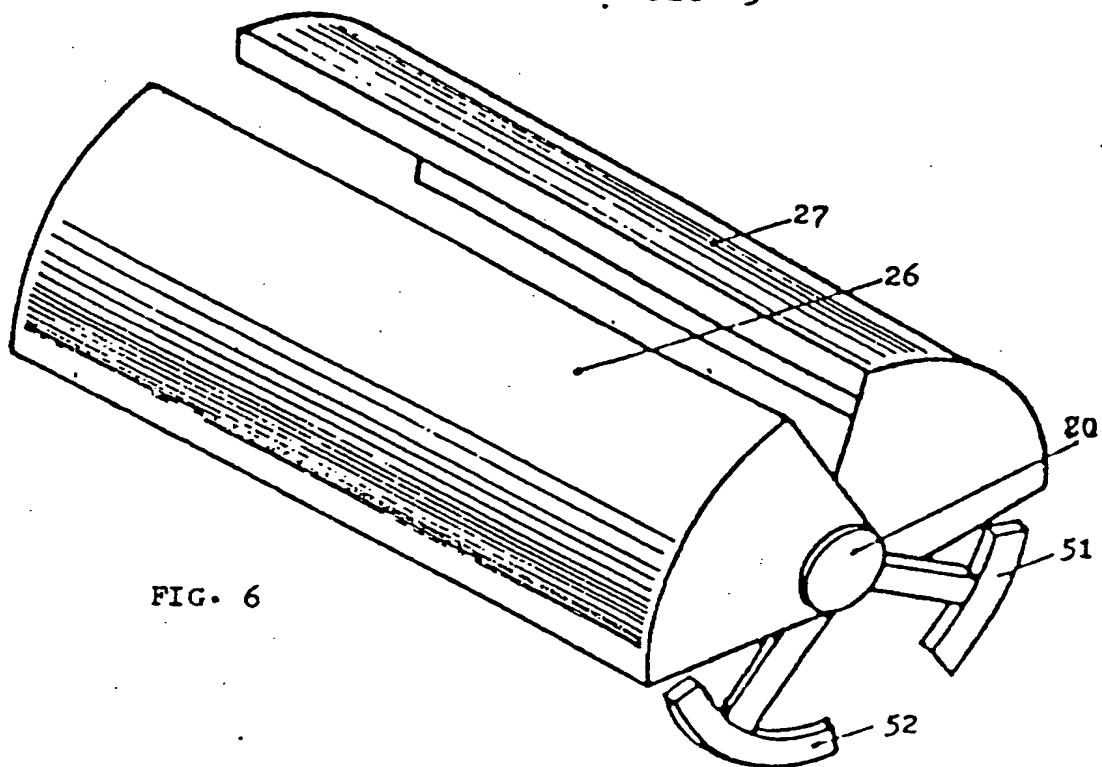


FIG. 6

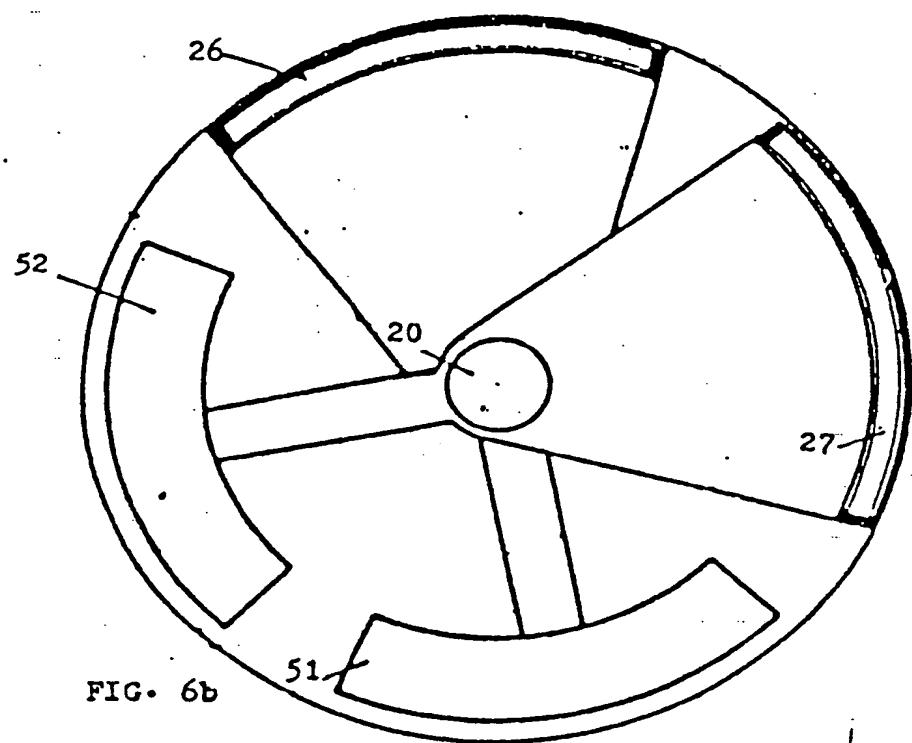


FIG. 6b

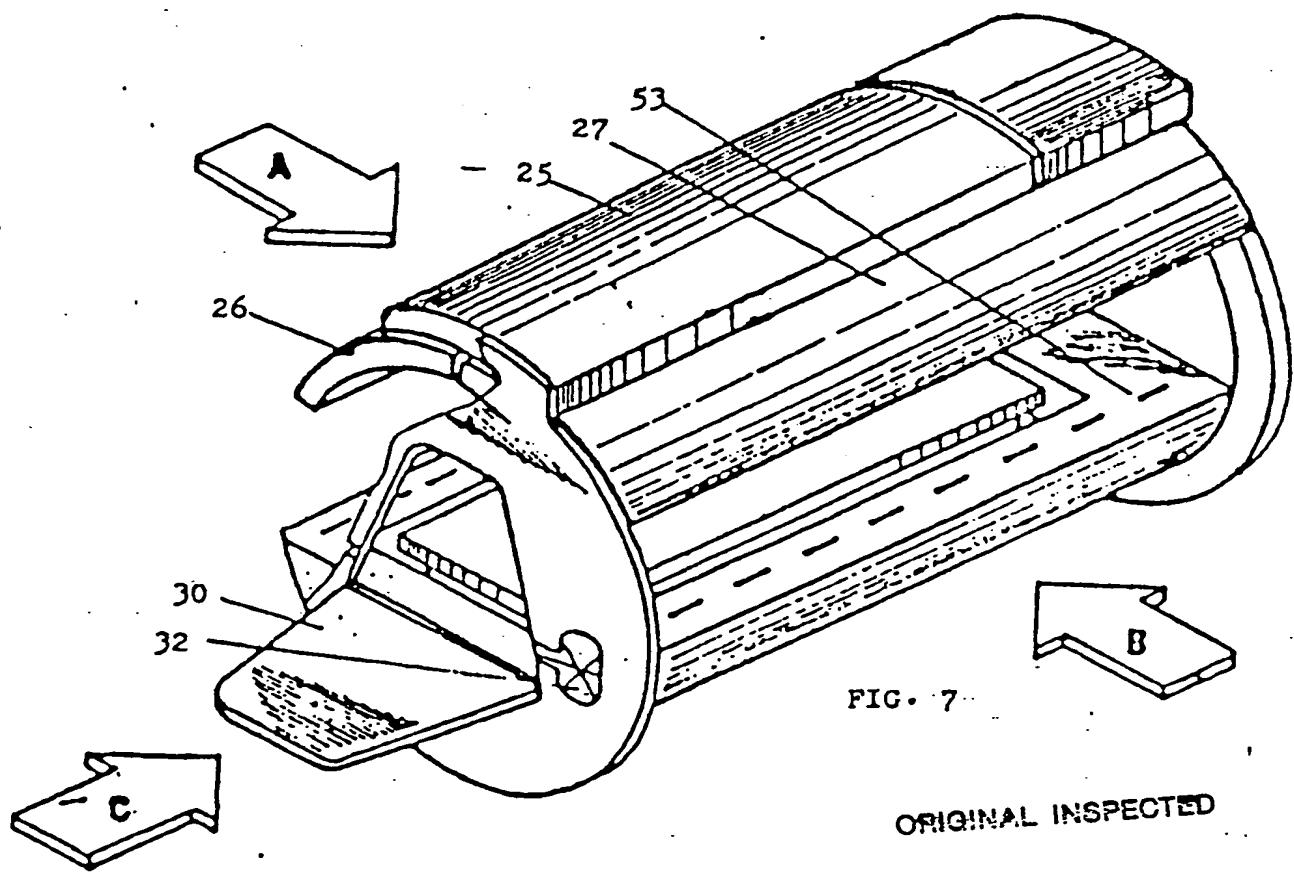
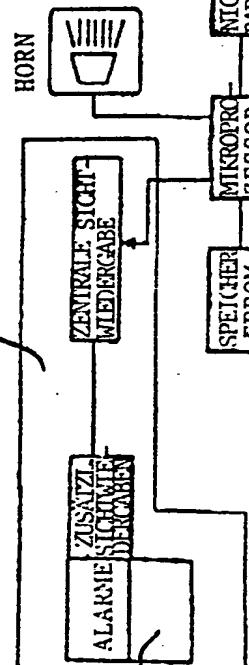


FIG. 7

ORIGINAL INSPECTED

HAUPTBETRIEBS-
-SCHALTTAFEL



LAGERSTÄTTE

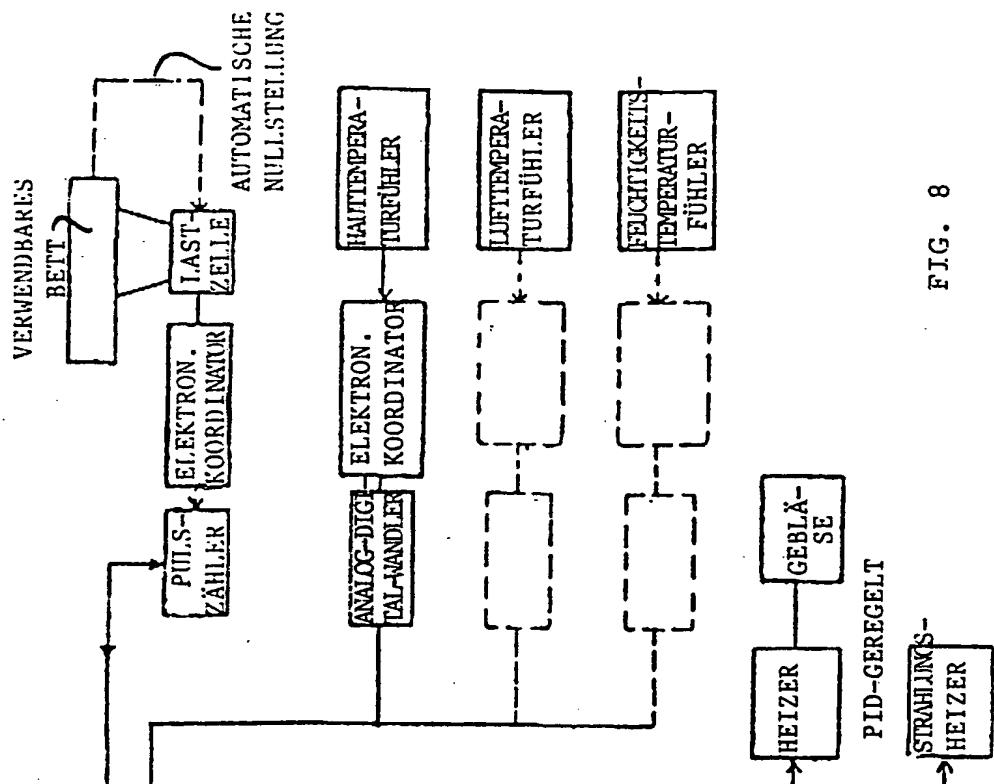


FIG. 8

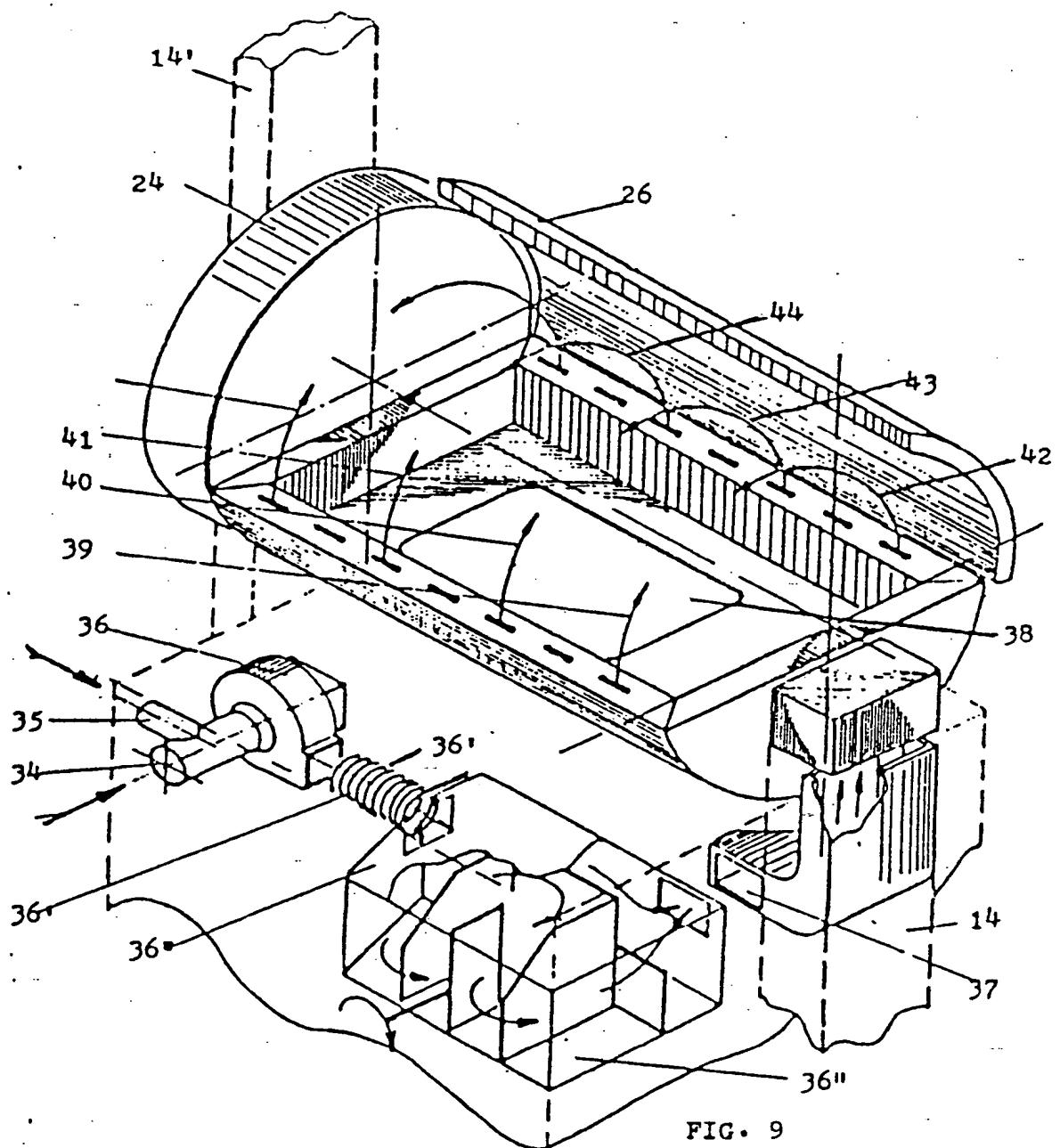


FIG. 9

ORIGINAL INSPECTED